

**DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS
AMBIENTALES, VALORACIÓN Y PRIORIZACIÓN EN EL MARCO DEL
SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001:2004.**

ING. NESTOR OSWALDO RIOS B.

C.C. N° 79,898,087 de Bogotá

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL
BOGOTÁ, DICIEMBRE DE 2013**

**DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS
AMBIENTALES, VALORACIÓN Y PRIORIZACIÓN EN EL MARCO DEL
SISTEMA DE GESTIÓN ISO 14001:2004.**

ING. NESTOR OSWALDO RIOS B.

C.C. N° 79,898,087 de Bogotá

**Proyecto de Grado para Optar al Título de ESPECIALISTA EN GERENCIA
AMBIENTAL**

Asesor

ING. OSCAR LEONARDO ORTIZ MEDINA

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA AMBIENTAL
BOGOTÁ, DICIEMBRE DE 2013**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. 30 de octubre de 2013

Dedicatoria

Le dedico este trabajo de grado a Dios, mi esposa linda, mi hija adorada, mis papas y a mí mismo porque es el resultado del amor, la disciplina y la sabiduría.

Agradecimientos

El autor del presente trabajo de grado presenta sus agradecimientos al Ingeniero Oscar Leonardo Ortiz Medina por su acertada guía y enseñanza, a Gloria Amparo Molina y los docentes de la especialización, especialmente a Juan Carlos Monroy, por sus atinadas aclaraciones para llevar a buen término el presente trabajo de grado.

Agradezco a mi esposa y mi hija por el tiempo robado a ellas para ejecutar este trabajo y a todas las personas que de una u otra forma hicieron posible el desarrollo de este informe.

CONTENIDO

	pág.
CONTENIDO	6
INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES	11
3. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. OBJETIVOS.....	17
5.1. Objetivo General	17
5.2. Objetivos Específicos.....	17
6. MARCOS REFERENCIALES.....	18
6.1. MARCO TEÓRICO	18
6.1.1. SISTEMA DE GESTIÓN	18
6.1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMAS ISO 14000.....	19
6.1.3. NORMA ISO 14001.....	22
6.1.4. OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL	24
6.2. MARCO LEGAL	25
6.2.1. Leyes	25
6.2.2. Decretos	26
6.2.3. Resoluciones	27
6.2.4. Otras.....	28
7. ALCANCE Y LIMITACIÓN.....	32
8. METODOLOGÍA	33
8.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	33
8.2. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	33

LISTADO DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro Descriptivo Evaluación Documental sobre Emergencias Ambientales a Nivel Nacional.....	37
Tabla 2. Cuadro Descriptivo Evaluación Documental sobre Emergencias Ambientales a Nivel Internacional.	43
Tabla 3. Criterios de Información	55
Tabla 4. Listado de Amenazas.....	58
Tabla 5. Requisitos norma ISO 14001:2004 para Preparación y Respuesta ante Emergencias.....	63

LISTADO DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental para esta Norma Internacional	23

LISTADO DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1.	80

INTRODUCCIÓN

La presente monografía, establece un análisis de información, a nivel nacional e internacional, sobre las emergencias ambientales, específicamente sobre la identificación y evaluación de las mismas, que sirve como sustento para crear un modelo de guía para desarrollar esta temática. Esto se enmarca en los sistemas de gestión ambiental, basados en la norma ISO 14001 versión 2004, debido a la alta variabilidad de los criterios por parte de los auditores.

El lector en el desarrollo del presente trabajo, encontrará los documentos legales que se establecen en Colombia a nivel de emergencias, estudios sobre emergencias ambientales y un marco sobre sistemas de gestión ambiental.

En el análisis de la información a nivel nacional e internacional, se puede revisar las definiciones de elementos como: emergencias ambientales, riesgo, vulnerabilidad, amenazas; también, listados de emergencias, procedimientos de identificación y valoración de la emergencia y otros importantes para dar cumplimiento a los requisitos de la norma ISO 14001.

También, se puede identificar las distintas entidades que participan en este tema, por ejemplo a nivel internacional, CEPAL, ONU, EPA, Ministerio de Medio Ambiente de Canadá, Oficina para la Coordinación de Catástrofes Humanitarias y a nivel nacional, se destacan las direcciones de gestión de riesgo, desarrollo territorial, entre otras, de los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Interior y organismos como FOPAE y el Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Adicionalmente, se establecen criterios para la definición de emergencias ambientales, listados de amenazas, procedimientos de identificación y valoración de emergencias para determinar su nivel de criticidad y así presentar procedimientos de atención y mitigación de emergencias ambientales.

Toda esta información después de ser analizada, se consolida en una guía didáctica, tipo cartilla, con información organizada de manera sistémica, de acuerdo a los documentos internacionales y que le dan respuesta a cada uno de los cuatro requisitos del numeral 4.4.7 de la norma ISO 14001 versión 2004.

Al final del presente documento, se presentan las conclusiones, recomendaciones y una amplia bibliografía.

Para el lector interesado en el tema de Emergencias Ambientales, encontrará una amplia y variada información al respecto y una herramienta práctica para ser utilizada en cualquier actividad, proyecto u organización que quiera incursionar en los sistemas de gestión ambiental o simplemente, en la preparación y atención de emergencias.

2. ANTECEDENTES

La norma ISO 14001 en su versión 2004 solicita unos requisitos en el numeral 4.4.7 asociados a la preparación y respuesta ante emergencias, que son análogos a los requisitos en la norma OHSAS 18001, que para ésta última, se atienden con un Plan de Emergencias utilizando los parámetros legales establecidos en salud ocupacional de acuerdo a la resolución 1016 de 1986 y en metodologías internacionales como las normas NFPA, presentando una característica particular de protección a las personas, en primer lugar, seguido de la infraestructura y finalizando con la continuidad del negocio. Por esto se evidencian en estos Planes de Emergencia todo un desarrollo de identificación y valoración de amenazas para el control de incendios, sismos, primeros auxilios, entre otros, con sus respectivas actividades, planes de operación, brigadas de emergencia, botiquines extintores y demás.

En el tema ambiental, las emergencias específicamente se han tratado con los “Planes de Contingencia”, exigidos de primera fuente por la legislación colombiana, por ejemplo:

- ♦ **Ley 1083 del 31 de julio de 2006**, en su artículo Artículo 7º. Dentro de los dos (2) años siguientes a la promulgación de la presente ley, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentará los protocolos para las declaratorias de los niveles de prevención, alerta o emergencia, por parte de las autoridades ambientales, incluyendo los tiempos de exposición mediante los cuales se considerará que existe una grave amenaza a la salud , así como los procedimientos que deberán seguir las autoridades ambientales para declarar alguno de los estados de emergencia ambiental.
- ♦ **Decreto 4728 de Diciembre 23 de 2010**: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010. En su Artículo 35. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinan, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos,

deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

Este ejemplo de legislación muestra la orientación que se le da a las emergencias ambientales, en la Ley 1029 determina quién es el responsable de emitir concepto técnico sobre qué y cómo se manifiesta una emergencia ambiental; mientras que el decreto 4728 determina una emergencia de tipo ambiental, que actividades la pueden generar y el requisito de control. Esto ilustra la tendencia de la legislación colombiana en materia de emergencias ambientales.

Y en su aplicación, por ejemplo, en la propuesta por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca¹, que propone la siguiente definición y en el mismo referente los documentos técnicos de preparación y atención asociados a estas emergencias:

“Son **emergencias ambientales** las amenazas súbitas a la salud pública o al bienestar del medio ambiente, que se producen por causas naturales o accidentes causados por el hombre.

Estas emergencias pueden suceder por accidentes con **materiales peligrosos** o como resultado de un **desastre** natural en el suelo, el agua o el aire.”²

A nivel internacional, la EPA³ (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) trata las emergencias ambientales desde tres ámbitos, tratados con planes de contingencia, según define esta misma institución:

“Una emergencia ambiental es una amenaza súbita a la salud pública o al bienestar del medio ambiente, debido a la liberación (actual o potencial) del petróleo, los materiales radioactivos, o sustancias químicas peligrosas en el aire, la tierra, o el agua. Estas emergencias pueden suceder por accidentes de transporte, por incidentes en facilidades

¹ <http://www.cvc.gov.co/portal/index.php/es/normas/emergencias-ambientales>

² Idem

³ <http://www.epa.gov/espanol/eventosnaturales/emerg.html>

que emplean o fabrican sustancias químicas, o como resultado de un desastre natural o la acción del ser humano. Aunque existen otros problemas ambientales por los cuales la EPA se preocupa, estas actividades están enfocadas generalmente en las amenazas inmediatas.”⁴

Otro ejemplo internacional, lo presenta las naciones unidas con la OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs) en la guía para emergencias ambientales, versión 1-2009, donde se tiene como objetivo estar preparado ante un incremento de desastres naturales por el cambio climático en el planeta tierra, describiendo procedimientos establecidos por criterio de experto, para atender la situación de manera efectiva⁵.

⁴ Op Cit

⁵ Guidelines for Environmental Emergencies Versión 1. 2009. pág. 1 y Foreword

3. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En una revisión documental sobre la literatura y legislación colombiana acerca de las emergencias ambientales, se encuentran términos como contingencia y riesgos, cada palabra tratada de manera independiente y apuntando a objetivos diferentes.

Cuando se encuentra la palabra “Contingencia” hace referencia al plan para atender una emergencia real y ciertas actividades de prevención. Por ejemplo, el artículo 3° del decreto 4728 de 2010 especifica “Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames...”, otra muestra de esta tendencia a nivel internacional, se puede evidenciar en la EPA, que es la agencia estadounidense de protección ambiental, y define como emergencias los derrames y accidentes de sustancias químicas y petróleo y exposición a la radiación y de cada una se desprende un plan de contingencia, limitando el término emergencias en la temática ambiental.

Por otro lado, si se analiza la palabra riesgo en el tema de emergencias ambientales, esta definición es manejada a nivel de los desastres que se pueden ocasionar en una zona (Serie Ambiente y Desarrollo Territorial, Guía No. 1, Guía Metodológica para Incorporar la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial, 2005) y no se evidencia de manera clara como esta metodología aporta a las emergencias ambientales en la identificación de las amenazas.

Esta mezcla de información y visión de las Emergencias Ambientales, se vuelve un inconveniente, cuando las organizaciones productivas o de servicios, desean dar cumplimiento a los requisitos de los sistemas de gestión ambiental en la “Preparación y Respuesta ante Emergencias” y estas herramientas no están disponibles y delimitadas para ser aplicadas en el cumplimiento del “debe” de esta serie de normas. Por el contrario, se desarrollan e implementan de manera subjetiva, dejando espacio al auditor para que evalúe de la misma manera el cumplimiento del requisito y se realice un trabajo de implementación y verificación basado en la experiencia y no en un desarrollo técnico científico de este tema de gran importancia.

En conclusión, se presentan falencias documentales sobre herramientas que les permita a las empresas, proyectos o actividades, identificar de una manera sistémica las amenazas que puedan originar una emergencia ambiental, valorar su potencialidad y priorizar actividades para realizar una adecuada gestión preventiva, y que consecuentemente, sirva para prepararse y dar respuesta ante la materialización de las emergencias.

¿Si se estructura una herramienta sistemática para la identificación y evaluación de amenazas, se generaría una mejor efectividad al desarrollo e implementación de los sistemas de gestión ambiental con respecto a la preparación y respuesta ante emergencias?

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado argumenta su construcción, basado en la necesidad de estandarizar y unificar un documento técnico – científico que identifique las emergencias ambientales y las evalúe con el fin de dar cumplimiento a los requisitos de las normas internacionales del Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001: 2004.

Los beneficios específicos del documento desarrollado en el trabajo de grado, para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, en primera medida, son la facilidad en la ejecución de los requisitos de la norma ISO 14001:2004 porque este procedimiento estaría enfocado en los mismos y en la unificación de criterios.

Segundo, evitaría la subjetividad en el momento de la verificación, por medio de una auditoria porque el evaluador no se basaría en su conocimiento y experiencia, sino en la evidencia documental del cual estaría basado el modelo.

En tercera medida, este documento tendría como base toda la información a nivel internacional y nacional sobre el tema de emergencias ambientales lo que aseguraría su fortaleza científica. Paralelamente a esta bondad, la integración de esta información, daría al documento una extrapolación en su uso, a otros ámbitos, tal como las licencias ambientales, términos de referencia, planes de manejo ambiental para proyectos o actividades realizadas en el país y para manejo de la gestión del riesgo ambiental para localidades, zonas, municipios, poblaciones o regiones del país.

Y como última gracia, el resultado del presente trabajo de grado, sería una herramienta de consulta a nivel internacional porque las normas ISO son utilizadas por múltiples y variadas organizaciones, en varias partes del mundo.

En conclusión, el desarrollo de esta temática, se podría calificar con un alto grado de innovación porque suple una necesidad no cubierta y que impactaría a nivel nacional e internacional por su aplicabilidad y nivel de argumentación técnica.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Diseñar un procedimiento para la identificación de emergencias, valoración y priorización de las amenazas en el marco de los Sistemas de Gestión Ambiental para facilitar el desarrollo del tema a las organizaciones que requieran implementarlo de una manera efectiva.

5.2. Objetivos Específicos

- ♦ Evaluar la información referente a metodologías sobre identificación y valoración de emergencias ambientales, en el ámbito nacional e internacional, para identificar los conceptos claves asociados.
- ♦ Estructurar de manera sistémica los lineamientos para la identificación, valoración y priorización de emergencias ambientales, dentro del marco de los sistemas de gestión ambiental ISO 14001:2004.

6. MARCOS REFERENCIALES

6.1. MARCO TEÓRICO

6.1.1. SISTEMA DE GESTIÓN

Un sistema de gestión se puede definir como un conjunto de elementos (políticas, objetivos, programas, estrategias, actividades, recursos, protocolos, entre otros), interrelacionados entre sí, mediante el cual la alta dirección planifica, ejecuta y controla sus actividades para conseguir los objetivos establecidos⁶.

La base más generalizada de los sistemas de gestión es fundamentarlos en la reconocida teoría del PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), haciendo que cada una de las actividades que realice la organización esté involucrada dentro de cada uno de estos procesos.

Es así como la Organización Internacional para la Estandarización “ISO” (International Standarization Organization), se ha encargado de normalizar sistemas de gestión que responden a varias necesidades, por ejemplo la Lic Elda Monterroso⁷ muestra la evolución de la norma de calidad, así:

“Durante las últimas décadas, organizaciones de todos los lugares del mundo se han estado preocupando cada vez más en satisfacer eficazmente las necesidades de sus clientes, pero las empresas no contaban, en general, con literatura sobre calidad que les indicara de qué forma, exactamente, podían alcanzar y mantener la calidad de sus productos y servicios.

De forma paralela, las tendencias crecientes del comercio entre naciones reforzaba la necesidad de contar con estándares universales de la calidad. Sin embargo, no existía

⁶ Tomado y parafraseado de <http://www.emagister.com/curso-modelos-normativos-gestion-calidad/concepto-sistema-gestion-calidad-sgc>

⁷ MONTERROSO, Elda. Normas ISO. 2003 p 1.

una referencia estandarizada para que las organizaciones de todo el mundo pudieran demostrar sus prácticas de calidad o mejorar sus procesos de fabricación o de servicio.

Teniendo como base diferentes antecedentes sobre normas de estandarización que se fueron desarrollando principalmente en Gran Bretaña, la ISO creó y publicó en 1987 sus primeros estándares de dirección de la calidad: los estándares de calidad de la serie ISO 9000.”

Otros ejemplos típicos de sistemas de gestión son las series de normas OHSAS 18001 (Occupational Health Assessment Series) dirigidas a realizar el control de riesgos para obtener lugares de trabajo sanos para incrementar la salud y seguridad de los trabajadores. Y como último modelo, están las normas ISO 14000, que están dirigidas a la protección del medio ambiente. Estas últimas se tratan en el siguiente numeral.

6.1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL, NORMAS ISO 14000

Un Sistema de Gestión Ambiental puede definirse de varias formas, Rafael Muriel⁸ (2006) en el artículo “Gestión Ambiental” presenta una recopilación de varias definiciones, que se muestran a continuación:

“Leonel Vega define Gestión Ambiental Empresarial como aquella parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el ambiente, contribuyendo a su conservación y comprende las responsabilidades, las funciones (planificación, ejecución y control), la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos, las prácticas y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental que cualquier empresa agrícola, minera, industrial o comercial requiere”

Emilio Latorre escribe que “La Gestión Ambiental puede considerarse como una tarea que comprende la evaluación, planificación, puesta en marcha, ejecución y evaluación del conjunto de acciones físicas, financieras, reglamentarias, institucionales, de participación,

⁸ MURIEL, Rafael. Gestión Ambiental. En: Ide@s Sostenibles. Año 3 N°13. 2006. p 3

concertación, investigación y educación, con el fin de mejorar la calidad ambiental objeto de acción (entorno territorial de la empresa, proyecto de infraestructura, territorio de su jurisdicción)".^{viii} Y a partir de esta definición, señala el papel del gestor ambiental, así: "Él... gestor ambiental se ocupa no sólo de los recursos naturales (agua, aire, suelo), residuos (sólidos o líquidos), erosión, sino que se ocupa de la calidad ambiental del territorio en su conjunto y de la gestión ambiental que se hace por parte de los distintos actores para mejorar- o disminuir- esa calidad ambiental."

Otra forma de concebir la gestión es a partir del impacto ambiental que genera un programa o proyecto de infraestructura, productivo o social. El impacto ambiental, es en este caso, el aspecto fundamental y sobre el cual se centra la atención de la gestión. "La identificación, evaluación, prevención, mitigación o compensación, constituye el objeto de la gestión ambiental"

Específicamente para las normas de la serie ISO 14000 Rafael Muriel define, la gestión ambiental representada en estos documentos, se sustentan en el ciclo Deming, tal como lo hace la norma de gestión de calidad ISO 9001:

"La ISO 14000 (Gestión de la calidad ambiental) aplica, como también lo hace la Norma ISO 9000 (Política de la Calidad), la filosofía del método DEMING: Planificar-Realizar-Controlar-Revisar, como herramienta de mejora continua. La planificación se hace cargo de la identificación de los aspectos ambientales e impactos asociados, del establecimiento de la política ambiental de la organización, de establecer los objetivos y metas y de elaborar el programa de gestión ambiental. La ejecución del Plan (realizar) requiere la elaboración del manual de gestión y de emprender los proyectos formulados en la política, en el plan ambiental y en el programa de gestión ambiental. El control o comprobación se realiza a partir de auditorías ambientales (se detectan las deficiencias de la política y del programa ambiental implementado y se hacen las recomendaciones y correcciones necesarias) y por último, la revisión incluye el examen del Sistema de Gestión Medio ambiental, SGMA, en su conjunto y la elaboración de los informes de Gestión."⁹

⁹ Muriel, Op Cit. p 3

En una recopilación que realiza Richard Clements en 1997¹⁰, se relata de forma clara el origen de la norma ISO14001:

“A principios de la década de los noventa, la demanda industrial de una norma internacional para los sistemas de gestión del medio ambiente movió a la Organización Internacional de Normalización para la creación de un comité técnico. La función del comité técnico era reunir a representantes de varios países para llegar a un consenso acerca de una norma voluntaria que pudiera ser utilizada por todos los países participantes.

En el caso de la creación de una norma internacional voluntaria para los sistemas de gestión medioambiental, el comité que se creó fue llamado Comité Técnico 207, o TC 207. Posteriormente, este comité se divide en subcomités y grupos de trabajo. Cada uno de estos grupos se especializaba en temas específicos.

La actividad del TC 207 es normalizar todos los instrumentos y sistemas dentro del sistema de gestión del medio ambiente. Sin embargo, el alcance de esta actividades limitado. Por ejemplo, el TC 207 está excluido de las siguientes funciones:

- ◆ Trabajar sobre métodos para testar los contaminantes (la competencia del TC 146 - calidad del aire, TC 147 - calidad del agua, TC 190 - calidad del suelo, y TC 43 - acústica).
- ◆ Definición de valores límite para los contaminantes.
- ◆ Determinación de niveles de comportamiento con respecto a la protección del medio ambiente.
- ◆ Normalización de productos.”

Este mismo autor hace una descripción detallada de la serie de normas medioambientales ISO 14001, que se presenta a continuación¹¹:

¹⁰ CLEMENTS, Richard. Guía Completa de las Normas ISO 14000. 1997 p 59

¹¹ CLEMENTS. Op Cit. p 67-69

“La ISO 14000 es un conjunto de normas que constituye un modelo uniforme para un sistema de gestión medioambiental. Esta familia de normas se ocupa de muchas cuestiones relacionadas con el medio ambiente. En este capítulo se fijará en dos de las normas de esta familia, la ISO 14004 y la ISO 14001. La ISO 14004 es la norma guía de la familia de las normas medioambientales. Las otras que se han desarrollado son:

- ◆ ISO 14001 - Especificación de sistemas de gestión medioambiental
- ◆ ISO 14010 a la ISO 14015 - Auditoría medioambiental y actividades relacionadas
- ◆ ISO 14020 a la ISO 14024 - Calificación medioambiental
- ◆ ISO 14031 a la ISO 14032 - Evaluación del comportamiento respecto al medio ambiente
- ◆ ISO 14040 a la ISO 14043 - Evaluación del ciclo de vida
- ◆ ISO guía 64 - Especificaciones del producto”

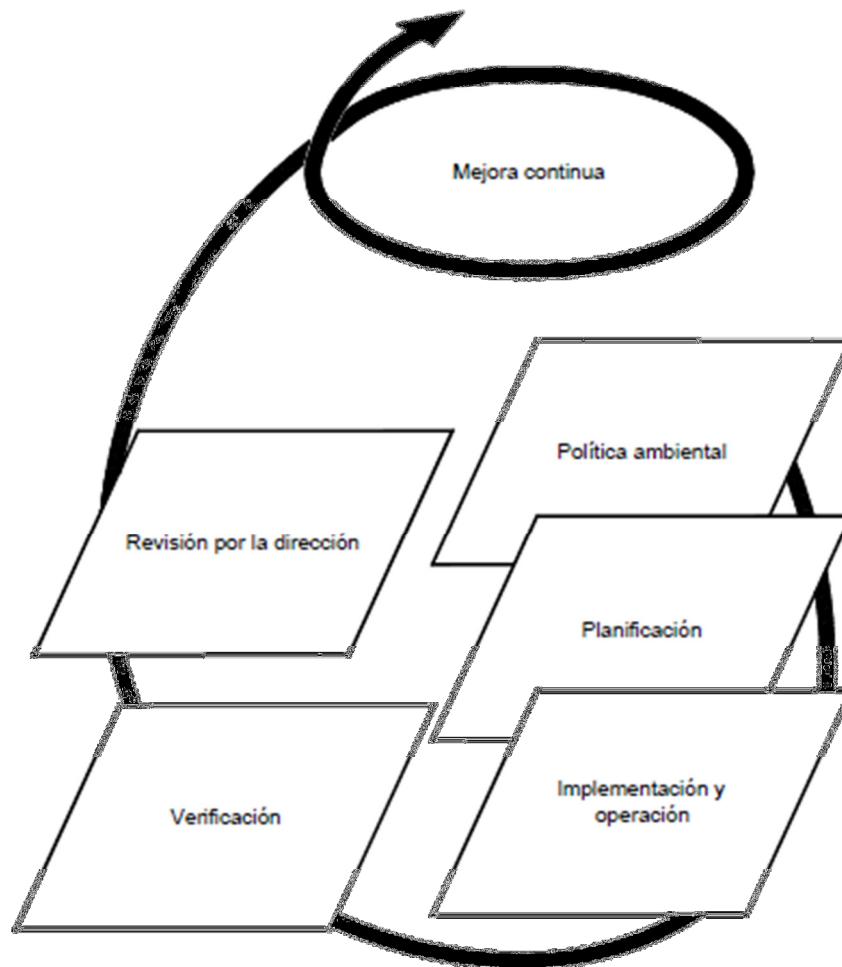
6.1.3. NORMA ISO 14001

La ISO 14001 es la norma que se utiliza cuando se desea el registro o la demostración de un sistema de gestión medioambiental (certificación). Esta contiene todos los requisitos actuales de un sistema de gestión medioambiental. Éstos se consideran como el número mínimo de condiciones o requisitos que se deben incluir dentro de un sistema de gestión medioambiental.

La norma presenta su modelo basado en el siguiente esquema¹²:

¹² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión Ambiental NTC ISO 14001:2007. Bogotá D.C. : El Instituto, 2007. p 6

Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental para esta Norma Internacional



Fuente. Norma ISO 14001 versión 2007.

(PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como:

- ◆ Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- ◆ Hacer: implementar los procesos.
- ◆ Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

- ♦ Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

La norma tiene todos los requisitos contenidos dentro de la Sección 4, al igual que la ISO 9001. Otros apartados de la ISO 14001 contienen información sobre definiciones, finalidad y otras informaciones aplicables al proceso.

6.1.4. OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL

Rafael Muriel define tres tipos de gestión ambiental desde el punto de vista empresarial¹³:

“Gestión Ambiental Incidental. Se ejecutan acciones aisladas, pero la mayoría de las veces obedecen a solucionar problemas particulares y fuera de todo contexto estratégico. Se ejecutan programas y proyectos, pero no se planifica, ni se controlan las ejecuciones. La gestión incidental interpreta el deterioro ambiental como un fenómeno aislado, fortuito e inevitable, causado por un comportamiento dañino en el curso normal de las actividades humanas. Este tipo de Gestión Ambiental predominó hasta mediados del siglo XX.

Gestión Ambiental Operacional. Se planifica y se ejecutan programas y proyectos ambientales, pero no existe control. No se da el monitoreo, seguimiento y evaluación de lo planificado y ejecutado. “Las funciones de planificación y ejecución presentan una marcada incoherencia y desarticulación mutua, ya que la planificación se realiza únicamente para cumplir con la reglamentación (normativa) vigente y los planes se constituyen en libros-documentos sin ninguna injerencia sobre la ejecución y ésta, se realiza la mayoría de las veces de manera incidental (aislada), sin tener en cuenta los planes”. La Gestión Operacional, al igual que la Incidental, interpreta los problemas ambientales como involuntarios, pero causados por errores de política, planificación y ejecución de programas, es decir, debidos a una gestión ineficaz en los asuntos privados (económicos) y públicos, como consecuencia de una información insuficiente y

¹³ MURIEL, Rafael. Gestión Ambiental. En: Ide@s Sostenibles. Año 3 N°13. 2006. p 5

defectuosa. Este tipo de gestión es la imperante en la actualidad, caracterizada por instrumentos de comando-control (leyes, regulaciones, licencias ambientales, declaraciones de impacto, impuestos), donde el objetivo de la política ambiental es rectificar el comportamiento sin alterar los acuerdos económicos, culturales o institucionales actuales. Se privilegian los efectos, más no las causas. Se gestiona para minimizar el efecto. Este tipo de gestión se impone en el mundo a partir de los años 70s.

Gestión Ambiental Sistémica. Coexisten simultáneamente la planificación, la ejecución y el control. Se caracteriza por ser previsiva en la planificación; eficiente en la ejecución, eficaz en el control.XV “Lo que resuelve los problemas (ambientales) es el proceso continuo de diseñar, ejecutar, evaluar, corregir y volver a diseñar y a ejecutar. En otras palabras, un proceso de aprendizaje, retroalimentación y mejoramiento continuo es en esencia el precepto conceptual básico del enfoque sistémico”. A mediados de los años 90, como consecuencia de los beneficios de la aplicación del enfoque sistémico en la gestión empresarial moderna, se afianza entre la comunidad internacional el reconocimiento al paralelismo y analogía existente entre la gestión de la calidad (Normas ISO 9000) y la gestión ambiental (ISO 14000).”

6.2. MARCO LEGAL

En el marco de los planes de emergencia ambientales, se identifican una serie de requisitos legales aplicables, los cuales se relacionan a continuación:

6.2.1. Leyes

- ♦ Ley 1083 del 31 de julio de 2006. Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.

Capítulo II

Algunas disposiciones sobre gestión ambiental

Artículo 7º. Dentro de los dos (2) años siguientes a la promulgación de la presente ley, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentará los protocolos para las declaratorias de los niveles de prevención, alerta o emergencia, por parte de las

autoridades ambientales, incluyendo los tiempos de exposición mediante los cuales se considerará que existe una grave amenaza para la salud, así como los procedimientos que deberán seguir las autoridades ambientales para declarar alguno de los estados de emergencia ambiental.

Artículo 8º. Sin perjuicio de las demás medidas a que haya lugar, cuando de conformidad con las normas sobre calidad del aire la autoridad ambiental competente declare en un área determinada de un distrito o municipio con plan de ordenamiento territorial, el nivel de prevención, alerta o emergencia, restringirá o prohibirá inmediatamente, y durante el período de tiempo estrictamente necesario, la circulación de vehículos de transporte público o privado que no funcionen con combustibles limpios en el área objeto de la declaración, salvo que sea manifiesto que las fuentes móviles no tienen incidencia relevante en el respectivo episodio ambiental.

Parágrafo. La aplicación de lo dispuesto en este artículo estará sujeta a que previamente hayan sido identificados los vehículos que funcionen con combustibles limpios, de conformidad con lo previsto en el artículo 4º de este proyecto.

6.2.2. Decretos

- ♦ Decreto 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Artículo 35. *Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas*. Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 4728 de 2010. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

- ♦ Decreto 4728 de 2010. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

"Artículo 35. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinan, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, le compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia".

- ♦ Decreto 321 de 1999. Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas (Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas).
- ♦ Decreto 2190 de 1995. Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres. (Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas)

6.2.3. Resoluciones

- ♦ Resolución 2609 de 2009. Por la cual se modifica la Resolución 1121 del 22 de Junio de 2007 "Por la cual se crea el Comité para la Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial"

11. Análisis de riesgos y capacidad de respuesta. Se debe realizar evaluación de riesgos como base fundamental para la formulación de los planes de contingencia y establecer la identificación y conocimiento de las áreas críticas, entendidas como los sitios donde los recursos naturales son de alto valor ecológico, comercial o turístico, sensibles a la

presencia masiva de un derrame y susceptibles en alto grado a la ocurrencia de dicho evento. Factor determinante para la capacidad de respuesta del PNC.

6.2.4. Otras

MANUAL DE EVALUACION DE ESTUDIOS AMBIENTALES ANLA 2002

Criterio C-47. El Plan de Manejo Ambiental debe incluir lineamientos concretos y ser factible y acorde con los impactos para asegurar su éxito La formulación de programas para el control de eventos indeseados e inverosímiles establecidos en el análisis de riesgo, deberá contener al menos las medidas de prevención, personal e instituciones participantes, planificación de los frentes de trabajo, procedimiento de respuesta, seguimiento y evaluación.

Cada uno de los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental, incluyendo los programas de contingencia, monitoreo y gestión social, deben incluir indicadores de éxito, entendidos como metas que permitan cuantificar el logro de los objetivos de los mismos. Las metas presentadas deben ser medibles, para lo cual, los parámetros seleccionados como expresión de las metas, deben ser incluidos en el plan de monitoreo.

Los programas deben incluir además los mecanismos para el monitoreo de variables e indicadores ambientales utilizados en el diagnóstico y evaluación de impactos. Los aspectos básicos considerados serán: seguimiento de las condiciones iniciales, seguimiento de la calidad ambiental de tal forma que se cumpla con las normas ambientales vigentes y seguimiento de los impactos ambientales

El Plan de Manejo Ambiental debe estar integrado con las actividades del proyecto. Considerando que los impactos más significativos son generados en una o varias de las etapas del proyecto, la evaluación de impactos potenciales debe predecir en cuál etapa sucederá el fenómeno y en el Plan de Manejo Ambiental se diseñará un programa, obra o acción de tal forma que se controle su efecto o éste sea mitigado.

En el Plan de Manejo Ambiental se deben reflejar los mecanismos de compromiso para su ejecución. La existencia de compromisos es compartida por las partes: el proponente del proyecto, la comunidad y otras entidades pertinentes. El compromiso es claramente definido cuando se logran acuerdos, recursos o compromisos firmados. Esta información, debidamente documentada, debe estar anexa al programa.

El Plan de Manejo Ambiental debe ser factible de aplicar. Esta factibilidad de manejo ambiental debe estar expresada en términos técnicos, económicos y sociales.

Se considera un programa viable técnicamente, si existen experiencias anteriores positivas de las medidas propuestas; es viable económicamente si el costo para la implementación del Plan de Manejo Ambiental no es un porcentaje apreciable del costo total del proyecto. Socialmente es factible si refleja desde la línea base que existe concertación con la comunidad y las medidas propuestas en el plan de gestión social están orientadas al manejo de los impactos que afectan directamente a la comunidad.

Criterio C-49. La metodología utilizada en el plan de contingencia para el análisis de riesgos y vulnerabilidad debe incluir las amenazas, escenarios y probabilidad de ocurrencia de las emergencias del proyecto

La metodología presentada debe ser sistemática y adecuada para las amenazas, escenarios y probabilidad de ocurrencia de las emergencias del proyecto. El análisis de riesgo debe incluir la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, la definición de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario.

Durante la evaluación de la vulnerabilidad se deben considerar, al menos los siguientes factores:

Víctimas: número y clase de víctimas, así como también el tipo y gravedad de las lesiones.

Daño ambiental: Evalúa los impactos sobre el agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad, como consecuencia de una emergencia.

Pérdidas materiales: Representadas en infraestructura, equipos, productos, costos de las operaciones del control de emergencia, multas, indemnizaciones y atención médica, entre otras.

El riesgo es una función que depende de la probabilidad de ocurrencia de la emergencia y de la gravedad de las consecuencias de la misma. La aceptabilidad de los riesgos se clasifica con el fin de definir el alcance de las medidas de planeación requeridas para el control.

Criterio C-50. El plan de contingencia debe responder a los objetivos inicialmente trazados

Los objetivos principales de todo PLAN DE CONTINGENCIA son, al menos:

- ◆ Conocer las amenazas a las que está expuesto el medio ambiente general por eventos accidentales debidos a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ◆ Disminuir el riesgo de accidentes significativos.
- ◆ Planificar las acciones para reducir las consecuencias.
- ◆ Estar organizados y preparados para saber qué hacer si la amenaza se materializa.

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- ◆ Identificar los riesgos principales de accidentes operativos.
- ◆ Minimizar los tiempos de respuesta efectiva en caso de presentarse una emergencia significativa en el área del proyecto.
- ◆ Identificar las acciones concretas y los responsables de su ejecución, para que la respuesta sea lógica y coordinada.
- ◆ Minimizar las lesiones a las personas.
- ◆ Minimizar las pérdidas económicas a la empresa como consecuencia de un siniestro.
- ◆ Establecer un programa de entrenamiento periódico en el área de respuesta a emergencias.
- ◆ Instruir al personal para incorporar a las operaciones diarias la cultura de la conciencia del riesgo y la necesidad de su control en todas las etapas de la actividad.
- ◆ Conservar el medio ambiente.

Criterio C-51. Distinguir los aspectos administrativos de los operativos en el plan de contingencias

Los aspectos administrativos del plan de contingencia son: estructura organizacional, capacitación, simulacros, comunicaciones, actualizaciones al plan, suministro de recursos adecuados, definición de responsabilidades, investigación e informes sobre siniestros, etc., mientras que los aspectos operativos están representados en los procedimientos de atención de emergencias.

Además, en los aspectos administrativos del plan, se debe incluir una relación de los recursos que se mantendrán disponibles para la atención de las posibles emergencias, su ubicación, estado de recarga y mantenimiento.

7. ALCANCE Y LIMITACIÓN

El presente trabajo de grado pretende documentar un modelo de un procedimiento para la identificación, valoración y priorización de las emergencias ambientales con el fin de dar respuesta a los requisitos de los sistemas de gestión ambientales, basados en la norma ISO 14001:2004.

Comienza con una revisión de la literatura en el ámbito nacional e internacional relacionado con el tema de emergencias, sigue con un análisis de la información para identificar los aspectos claves para una adecuada identificación y valoración de las amenazas ambientales y finaliza con la construcción del Procedimiento “**Identificación, Valoración y Priorización de Emergencias Ambientales**” para darle cumplimiento al objetivo de la monografía.

El trabajo se desarrolla en los dos semestres de la especialización de gerencia ambiental.

8. METODOLOGÍA

8.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El cumplimiento de los objetivos planteados en este documento, permiten ser resueltos mediante una técnica de revisión documental de libros impresos, documentos legales, artículos por internet y en otras fuentes; no hay un instrumento particular para esta consulta documental. Finalmente, es necesario explicar que no hay una técnica definida para la construcción de un modelo de guía, este se basa en el sentido de la sencillez para que la lectura sea agradable para quien use el documento en su trabajo diario.

8.2. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, se establecen las siguientes fases que se cumplen de una manera sistémica y secuencial.

a. Fase de Revisión Documental

En esta primera fase, se realiza una búsqueda bibliográfica sobre emergencias en general y específicamente en las relacionadas con temas medio ambientales, identificando las metodologías de identificación y evaluación de emergencias y los conceptos fundamentales de emergencias. También, se hace una revisión de temas legales asociados a las emergencias. De esta fase se obtiene un resumen de los elementos claves sobre el tema.

b. Fase de Desarrollo

En la segunda fase, se realiza el análisis de la información obtenida utilizando una matriz de valoración, creada por el autor del presente trabajo, que valore las siguientes variables:

- ♦ Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001 establecidos en el numeral 4.4.7 y algunos del 4.3.1. y 4.3.2.
- ♦ Cumplimiento de los requisitos legales.
- ♦ Aplicabilidad de la información al contexto ambiental.
- ♦ Claridad en el concepto.
- ♦ Aplicación al concepto de identificación y evaluación de emergencias ambientales.

Posteriormente, se analizan los resultados de la matriz, estableciéndose los lineamientos que sustentarán el procedimiento de identificación y evaluación de emergencias ambientales aplicables a los Sistemas de Gestión Ambiental.

c. FASE DE CONSTRUCCIÓN DE INFORME

La última fase termina con la construcción del modelo como un procedimiento aplicable a los sistemas de gestión, que podrán ser trabajados bajo los siguientes ítems:

- ♦ Objetivo
- ♦ Alcance
- ♦ Políticas y/o Normas
- ♦ Procedimiento
- ♦ Formatos – Registros
- ♦ Revisión
- ♦ Y la redacción del informe final.

9. RESULTADOS

9.1. EVALUACIÓN DOCUMENTAL SOBRE EMERGENCIAS AMBIENTALES

En el presente numeral, se muestra la evaluación de la documentación sobre identificación y valoración de emergencias ambientales, en el ámbito nacional e internacional, con el fin de identificar los conceptos claves asociados.

Estos conceptos parten de la siguiente generalidad:

- ◆ Identificación de emergencias
- ◆ Valoración de emergencias

Con el primer tema, se pretende compilar, extraer y evaluar las metodologías existentes a nivel internacional y nacional para la identificación de emergencias y de ahí extraer los principales lineamientos para ser aplicados dentro del marco del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2004. Este contenido se divide en varios tópicos individuales:

- ◆ Definición del concepto de emergencias ambientales y otros que le apliquen.
- ◆ Clasificación de emergencias o listado.
- ◆ Metodología de identificación

Para el siguiente tema a evaluar que es la “Valoración de Emergencias”, también, se debe extraer las directrices principales asociadas a esta cuestión, se presentan a continuación:

- ◆ Metodología de evaluación de emergencias ambientales.
- ◆ Método de priorización de valoración.

Adicionalmente, y aunque no está dentro de la Identificación y Valoración, se debe revisar si la documentación estudiada ofrece información sobre los siguientes aspectos relevantes:

- ◆ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes reales.
- ◆ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia donde prevenga o mitigue los impactos ambientales adversos.
- ◆ Procesos de revisión (validación de su operación) de los procedimientos de respuesta ante emergencias, incluyendo periodicidad.
- ◆ Procesos para revisar los procedimientos documentados de respuesta ante emergencias y su periodicidad.

La evaluación de la información documentada se hará utilizando criterios para cada uno de los parámetros expresados con anterioridad, aunque es necesario tener en cuenta si aplica al desarrollo de la actividad.

A continuación, en los siguientes numerales, se presentan unos cuadros con la documentación de acuerdo a las variables expuestas y se clasifica la información en ámbito nacional e internacional.

9.1.1. Ámbito Nacional

En la tabla 1, se presenta la información obtenida a través de los documentos indagados a nivel nacional, que trata sobre el tema de emergencias ambientales, cabe decir que son pocos los documentos que se encuentran al respecto y son de entidades gubernamentales, no necesariamente dedicadas a temas ambientales.

Tabla 1. Cuadro Descriptivo Evaluación Documental sobre Emergencias Ambientales a Nivel Nacional.

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Metodología para la Elaboración de Planes de Emergencia y Planes de Contingencia para los Comités Ambientales CUIDA	<p>EMERGENCIA: Es una situación que aparece cuando surge un suceso inesperado que causa daños en las personas, los bienes, los servicios o el ambiente</p> <p>AMENAZA: Es un fenómeno peligroso. Se define como la magnitud y duración de una fuerza o energía potencialmente peligrosa, por su capacidad de destruir o desestabilizar un ecosistema (comunidad) o los elementos que la componen</p>	Internas o externas Natural, Antrópico o Tecnológico	Descripción Histórica	Si, lista de chequeo
Guía Municipal para la Gestión del Riesgo	<p>En el marco de la dinámica municipal se manifiestan eventos que producen daños y/o pérdidas, las cuales en casos generan crisis social que a su vez puede propiciar la crisis institucional. Esta secuencia contiene los principales componentes de los desastres y las emergencias en general (Vargas, 2003).</p> <p>Riesgo en el municipio: Se entiende como riesgo el conjunto de daños y/o pérdidas sociales, económicas y ambientales que pueden presentarse dentro de un territorio en un periodo de tiempo determinado</p>	Fenómenos (figura 7): Naturales, Socio – Naturales, Tecnológicos, Humanos.	No incluye	No incluye
Guía metodológica para la gestión del riesgo		Naturales (hidrometeorológicas y geológicas), socionaturales, antrópicas, tecnológicas	calificación de las amenazas con las variables tipo, frecuencia, intensidad y territorio afectado	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Incorporación de la Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial	Riesgo: El riesgo se relaciona con una situación potencial, con algo que aún no ha sucedido. Dentro del objeto de este documento, se puede definir como las posibles consecuencias desfavorables económicas, sociales y ambientales que pueden presentarse a raíz de la ocurrencia de un evento dañino en un contexto de debilidad social y física ante el mismo. Desastre: desastre por su parte se refiere a las consecuencias de no manejar o intervenir a tiempo las situaciones de riesgo, al hecho cumplido, es un “producto” en el cual se presentan efectivamente los daños y las pérdidas esperadas.	Las amenazas se clasifican de acuerdo con su origen en: naturales, socio-naturales, y antrópicas	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
Análisis de Vulnerabilidad (personas, recursos, sistemas y procesos)	Criticidad	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
Evaluación de escenarios	No incluye	No incluye	Acciones a nivel municipal, de acuerdo al riesgo	No incluye	No incluye
Vulnerabilidad (factores físicos, económicos, ambientales y sociales) + Amenaza = Riesgo	No incluye	No incluye	Medidas preventivas	No incluye	No incluye
La vulnerabilidad hace referencia a la susceptibilidad o debilidad que presenta una sociedad, frente a las amenazas que la afectan y su capacidad de sobreponerse luego de la afectación. La vulnerabilidad es un fenómeno eminentemente social relacionado con las carencias de desarrollo que presenta una sociedad.	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye

Fuente: Autor del Trabajo. 2013.

a. Identificación.

- ◆ Definición del concepto de emergencias ambientales y otros que le apliquen.

En las cuatro metodologías documentadas, se evidencia que solo una habla de definición de emergencia¹⁴ y amenaza (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007) y las otras tres documentaciones se refieren a la gestión del riesgo enfocado a desastres, como un sinónimo de emergencia, y lo que se encuentran son definiciones de la palabra riesgo.

- ◆ Clasificación de emergencias o listado.

Todas las metodologías concuerdan con tres tipos de clasificaciones para las emergencias: Tecnológicas, naturales y antrópicas, aunque la Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (Ministerio del Interior y de Justicia, 2010) incluye las socio naturales.

- ◆ Metodología de identificación

Dentro de las metodologías no hay un procedimiento de identificación de amenazas, aunque CUIDA (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007) propone un recuento histórico de la manifestación de las emergencias, aunque no procedimenta la forma de identificar las emergencias de carácter ambiental, por otro lado la Guía Metodológica para la Gestión del Riesgo (UNGRD, 2012) evalúa la calificación de las amenazas con las variables tipo, frecuencia, intensidad y territorio afectado, sin manifestar un paso a paso para la identificación del tipo de amenazas

b. Valoración

- ◆ Metodología de evaluación de emergencias ambientales.

La mayoría de los métodos se enfocan en la valoración de la vulnerabilidad y dentro de la misma se presentan discrepancias, por ejemplo CUIDA (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007) evalúa, recursos, procesos y personas, mientras que la Guía Metodológica

¹⁴ EMERGENCIA: Es una situación que aparece cuando surge un suceso inesperado que causa daños en las personas, los bienes, los servicios o el ambiente.

para la Gestión del Riesgo (UNGRD, 2012) la califica como: Vulnerabilidad (factores físicos, económicos, ambientales y sociales) + Amenaza = Riesgo

- ♦ Método de priorización de valoración.

En ningún documento incluye un método de priorización, salvo CUIDA (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007) que habla sobre la criticidad.

c. Procedimientos

- ♦ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes reales.

Ninguno de los métodos incluye procesos de respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes reales

- ♦ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia donde prevenga o mitigue los impactos ambientales adversos.

La Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (Ministerio del Interior y de Justicia, 2010) y la Guía metodológica para la gestión del riesgo (UNGRD, 2012) expresan: la primera acciones a nivel municipal de acuerdo al riesgo y la segunda medidas preventivas, aunque no son específicas en las mismas.

- ♦ Procesos de revisión (validación de su operación) de los procedimientos de respuesta ante emergencias, incluyendo periodicidad

Ninguno de los métodos incluye procesos de revisión (validación de su operación) de los procedimientos de respuesta ante emergencias, incluyendo periodicidad

- ♦ Procesos para revisar los procedimientos documentados de respuesta ante emergencias y su periodicidad.

Ninguno de los métodos incluye procesos para revisar los procedimientos documentados de respuesta ante emergencias y su periodicidad.

La conclusión a la que llega esta búsqueda y clasificación de la información en el ámbito nacional, es que no hay una relación concreta con el tema de medio ambiente, se enfoca en el tema de desastres y subsecuentemente se trata con conceptos de gestión del riesgo, dado por la combinación de la probabilidad de que una amenaza se materialice y las vulnerabilidades que el entorno en estudio pueda presentar. Es claro que la metodología varía dependiendo de la institución que la presente.

Tabla 2. Cuadro Descriptivo Evaluación Documental sobre Emergencias Ambientales a Nivel Internacional.

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Ministerio de Medio Ambiente de Canadá	No incluye	Emergencias con Estireno	REF Risk Evaluation Framework	No incluye
Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas	<p>Emergencia: Un acontecimiento repentino y por lo general imprevisto que exige medidas inmediatas para reducir al mínimo sus consecuencias adversas.</p> <p>Medio ambiente: El aire o la atmósfera, las aguas superficiales y subterráneas, y toda la tierra incluyendo subsuelos.</p> <p>Emergencia ambiental: La degradación o la amenaza de la degradación de la ambiente hasta el punto de que se crea o constituye una emergencia, a menudo un evento que incluye materiales peligrosos y que, desde una perspectiva nacional, es más allá de la capacidad de respuesta de las autoridades locales o regionales y más allá de la capacidad de respuesta del descargador y otros responsables ante la ley, y un evento que requiere una respuesta por varias autoridades públicas para inmediata y coordinada, posiblemente preventiva, y en gran escala contramedidas. (Una emergencia ambiental desde una perspectiva regional o distrital, Por supuesto, sería un acontecimiento tal como se define dentro de los conceptos de esta definición, pero más allá de la capacidad de respuesta de la comunidad más pequeña o de las autoridades locales)</p>	Polución Mayor y menor Sustancias Químicas	No incluye	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
	<p>Incidente de contaminación: Una liberación no autorizada o accidental de un producto peligroso o un contaminante</p> <p>Creación de un evento de una magnitud inferior a la de una emergencia, tal como se define, pero que los efectos adversos en la salud pública y el bienestar, los bienes o el medio ambiente, o amenaza del daño, y da como resultado un evento de tal magnitud como para requerir una respuesta por el autor del vertido o de otros responsables en la ley, y, posiblemente, por las autoridades.</p> <p>Desde un perspectiva nacional, una interpretación orientada a la respuesta más centrada para: Los principales incidentes de contaminación: los incidentes de contaminación de una magnitud que requieren la directa, rápida y coordinada respuesta, o la intervención de las autoridades nacionales, además de un nivel local, distrital o de las autoridades regionales y la capacidad de respuesta del descargador y otros responsables en derecho o su representante, o incidentes de contaminación que requieren la respuesta función de coordinación o intervención operativa de las autoridades nacionales debido a que el incidente no se aborda adecuadamente el descargador y otros responsables en la ley o su agente, ni por el local, de distrito o de las autoridades regionales.</p> <p>Incidentes de contaminación menores: los incidentes de contaminación de una magnitud que no se requiere una respuesta o intervención directa y coordinada a nivel nacional con el fin de complemento a la respuesta de las autoridades locales, distritales o regionales y la respuesta capacidad del descargador y otros responsables en la ley o su agente.</p>		No incluye	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Evaluación de Riesgos Ambientales Eduardo de Miguel	Riesgo implica el encadenamiento necesario de tres factores: la existencia de un elemento o sustancia tóxica ("peligro"), la presencia de un receptor sensible ha dicho peligro y la posibilidad de migración del contaminante hasta un punto de contacto con el receptor ("exposición"). La primera fase de la evaluación del riesgo ambiental acomete la investigación de las propiedades físico-químicas y toxicológicas de los contaminantes potencialmente presentes en el emplazamiento y de las características físicas (climáticas, geológicas, hidrogeológicas, edafológicas, etc.) y de uso del terreno del mismo, así como de las actividades humanas que tienen o pueden tener lugar y de los grupos de población potencialmente afectados, con especial atención a aquellos factores que puedan influir en la exposición y en la sensibilidad a los agentes tóxicos.	Sustancias químicas	No incluye	No incluye
Guía de operación para asistencia mutua frente a desastres en los países andinos	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
GUIDELINES FOR ENVIRONMENTAL EMERGENCIES OCHA - UN Oficina para la coordinación de emergencias humanas	Una emergencia ambiental se puede definir como una catástrofe repentina o accidente como resultado de factores naturales, tecnológicos o provocados, o una combinación de ellos, que causen o amenacen con causar graves daños ambientales, así como daños a la salud humana y / o medios de vida. Esto incluye consecuencias secundarias de los peligros naturales como terremotos, tormentas, inundaciones, tsunamis, incendios forestales, deslizamientos de tierra y / o desastres hechos por el hombre, tales como accidentes de trabajo, accidentes de transporte, derrames químicos, derrames de petróleo y una multitud de otros tipos de emergencias.	Desastres naturales accidentes industriales terremotos, tormentas, deslizamientos, tsunamis, incendios forestales o desastres producidos por el hombre tal como, accidentes industriales, accidentes de transporte, derrames de químicos e hidrocarburos y multitud de otros tipos de emergencias.	No incluye	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
CEPAL	<p>Desastre es la destrucción, parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema y, por tanto, de vidas humanas, del medio y de las condiciones de subsistencia. Los desastres se presentan cuando se desencadena una fuerza o energía potencialmente destructiva (amenaza) en un medio que se caracteriza por condiciones de debilidad ante esta, o por la incapacidad para reponerse de sus efectos (vulnerabilidad). La vulnerabilidad determina la intensidad del desastre, es decir, el grado de destrucción de la vida. La amenaza depende de la energía o fuerza potencialmente peligrosa, de su predisposición a desencadenarse y del detonador que la activa.</p> <p>La vulnerabilidad es función del grado de exposición, la protección preestablecida, la reacción inmediata, la recuperación básica y la reconstrucción. La vulnerabilidad de un sistema está dada por su propensión a sufrir transformaciones significativas como consecuencia de su interacción con procesos externos o internos. Por transformación significativa se entiende un cambio de índole estructural o, al menos, relativamente permanente y profundo (CEPAL, 2003b).</p>	<p>Los desastres suelen clasificarse según su origen (o tipo de amenaza) en dos grandes categorías, a saber desastres naturales o socionaturales y antrópicos o sociales. En el presente texto se prefiere la expresión “desastre socionatural” a “desastre natural”. En los desastres socionaturales, la amenaza es un fenómeno natural, detonado por la dinámica de la naturaleza y Potenciado por la intervención humana. A su vez, en los desastres antrópicos o sociales, la amenaza tiene origen humano y social.</p> <p>CUADRO 1 PAG 13 del documento.</p>	No incluye	No incluye
Catástrofes y Ayudas de Emergencia Cesar San Juan	Gomez Jacinto (1995) define un desastre como un evento que ocurre de repente. Inesperadamente e incontrolablemente, de naturaleza catastrófica, que implica la pérdida o amenaza de la vida o de la propiedad, perturba el sentido de comunidad y, a menudo, provoca consecuencias psicológicas adversas para los sobrevivientes	No incluye	No incluye	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Manual de Evaluación y Administración de Riesgos Rao V. Kolluru y otros	No incluye	Fuga de Hexano (1992 - Guadalajara México) Fuga de etileno - isobutano (1989 Pasadena Texas) Sobrecarga de energía súbita y fusión del centro nuclear (1986, Chernobyl) Fuga de Gas Isocianato de Metilo (1984 Bhopal India) Ruptura de tubería de gas e incendio (1984 México) Falla Sistema de Enfriamiento nuclear (1979 Thre Mile Island)	No incluye	No incluye
EPA en Manual de Evaluación y Administración de Riesgos Rao V. Kolluru y otros	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
EPA	Una emergencia ambiental es una amenaza súbita a la salud pública o al bienestar del medio ambiente, debido a la liberación (actual o potencial) del petróleo, los materiales radioactivos, o sustancias químicas peligrosas en el aire, la tierra, o el agua. Estas emergencias pueden suceder por accidentes de transporte, por incidentes en facilidades que emplean o fabrican sustancias químicas, o como resultado de un desastre natural o la acción del ser humano. Aunque existen otros problemas ambientales por los cuales la EPA se preocupa, estas actividades están enfocadas generalmente en las amenazas inmediatas.	Los derrames/Accidentes con sustancias químicas Los derrames de petróleo Exposición a la radiación	No incluye	No incluye

IDENTIFICACIÓN				
Nombre del documento u Organización	Definición	Clasificación Listado	Metodología	Procedimiento
Diccionario Temático de Seguridad y Salud Laboral	Situación ocasionada en una empresa por la existencia de un siniestro grave que afecta colectivamente a la seguridad y salud de los trabajadores	Siniestros Incendio Explosión Derrumbamientos Radiaciones Fugas de gases Sustancias Peligrosas	No incluye	No incluye
Guía para evaluar EIAs de Proyectos Mineros	Plan de contingencia Una estrategia y conjunto de acciones para responder a una situación específica en la que algo malo sucede (derrame, fuego, desastre natural, y otras emergencias). Los planes de contingencia preparan a las empresas para responder a todos los peores escenarios posibles.	derrames catastróficos de relaves o de rebalses de las aguas sobrenadantes uso del cianuro Asociados a: recursos hídricos, calidad del aire, niveles de ruido, materiales peligrosos, vida silvestre	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
Evaluar la cantidad de sustancia de acuerdo a tres variables: 1. Daño al medio Ambiente (persistencia, bioacumulación y toxicidad acuática) 2. Daños a las seres humanos (toxicidad por inhalación, análisis de carcinogenicidad) 3. Peligros de origen Físico (análisis de flamabilidad y combustibilidad) se toma el menor valor de los límites para cada una de las variables para definir la cantidad máxima de almacenamiento	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
No incluye	No incluye	Estructura para organización para atención	No incluye	No incluye	No incluye
No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
Evaluación toxicológica Estos efectos son función del grado de exposición o dosis del agente tóxico, y el daño que eventualmente se produzca Evaluación de la exposición estimar el tipo y magnitud de la exposición de receptores, actuales o futuros, a los contaminantes de interés Caracterización del riesgo caracterización cualitativa y cuantitativa del mismo a partir de la integración de la información aportada por las etapas de evaluación toxicológica y de la exposición. Esta integración difiere según el contaminante investigado sea cancerígeno o no y, como primera aproximación, se lleva a cabo independientemente para cada sustancia tóxica y para cada vía de exposición.	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
No aplica	No incluye	No incluye	Procedimiento de ayuda internacional	No incluye	No incluye
No aplica	No incluye	No incluye	Procedimiento para minimización de impactos	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
Amenaza, vulnerabilidad y riesgo	Riesgo Aceptable	No incluye	POT Instrumentos Financieros Gestión del Riesgo Proyectos y Planes de Reconstrucción	No incluye	No incluye
No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
ANÁLISIS DE RIESGOS (cuantitativas, semicualitativas o cualitativas) Evaluación de Riesgos=proceso para estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de los efectos adversos	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye

EVALUACIÓN		OTROS			
Método Evaluación	Método Priorización	Procedimiento Respuesta Emergencias	Procedimiento Mitigación Impactos	Procedimiento Revisión	Procedimiento Revisar Procedimiento
No incluye	No incluye	No incluye	<p>Los derrames/accidentes con sustancias químicas - En respuesta a la creciente preocupación del público por los accidentes y derrames de sustancias químicas, la EPA ha creado el Programa de Preparación para Emergencias Químicas (CEPP). Este es un programa voluntario para fomentar el que autoridades locales identifiquen áreas de riesgo/peligro en su jurisdicción, y planifiquen respuestas a emergencias químicas posibles. Este plan local complementa planes para respuestas a las emergencias actuadas a los niveles nacionales y regionales por el Equipo de Respuesta Nacional y los Equipos de Respuesta Regionales.</p> <p>Los derrames de petróleo - Este sitio de cibernético provee información sobre el programa de la EPA para impedir, prepararse, y responder a los derrames de petróleo/crudo que ocurren en las aguas dentro y fuera de los EE.UU.</p> <p>Exposición a la radiación - Este folleto discute las fuentes y los usos principales de la radiación, los riesgos por su exposición, y cómo podemos limitar y reducir estos riesgos.</p>	No incluye	No incluye
No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye	No incluye
No incluye	No incluye	No incluye	Recomendaciones para cada una de los aspectos afectados	No incluye	No incluye

Fuente: Autor del Trabajo. 2013.

9.1.2. **Ámbito Internacional**

Para el ámbito internacional, se revisa diferentes documentos y literatura sobre emergencias, plasmado en la siguiente tabla:

a. Identificación.

- ◆ Definición del concepto de emergencias ambientales y otros que le apliquen.

En varias metodologías se presentan definiciones de emergencias ambientales, establecidas para amenazas asociadas a liberaciones de material radioactivo, sustancias químicas, hidrocarburos, (EPA, 2009) principalmente. Es importante nombrar que para estas definiciones la consecuencia va dirigida a la degradación de los medios abióticos, bióticos y daños al ser humano (OCHA, 2009).

También, se involucra a las emergencias como desastres con daño al medio ambiente y se nombra la palabra riesgo desde este contexto (OCHA, 2009).

- ◆ Clasificación de emergencias o listado.

En el ámbito internacional no hay una clasificación de amenazas, tal como lo hay en el ámbito nacional, pero la mayoría describen que puede causar una emergencia ambiental, se destacan:

Liberaciones de material radioactivo, sustancias químicas, hidrocarburos, desastres naturales, accidentes industriales, terremotos, tormentas, inundaciones, deslizamientos, tsunamis, incendios forestales y desastres provocados por el hombre tal como accidentes industriales, accidentes de transporte, derrames de químicos e hidrocarburos entre otros.

Aunque CEPAL (Naciones Unidas, 2005) clasifica en dos, naturales (como origen de la naturaleza) y socionaturales (originado por la naturaleza y potenciado por el hombre).

- ♦ Metodología de identificación

Ninguna de las metodologías documentadas presenta una metodología de identificación.

b. Valoración

- ♦ Metodología de evaluación de emergencias ambientales.

Dentro de la documentación consultada, se precisan dos tipos de evaluación de las amenazas, una dirigida a establecer la peligrosidad de las sustancias químicas presentes en el entorno (CEPA, 1999) y otra asociada a la evaluación del riesgo, una por medio de la combinación de vulnerabilidad y amenaza (Naciones Unidas CEPAL, 2005) y la otra como un proceso de estimación de la probabilidad de que ocurra el acontecimiento (KOLLURU, 1989).

- ♦ Método de priorización de valoración.

Ninguna de las metodologías presenta un método para la priorización en la valoración.

d. Procedimientos

- ♦ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes reales.

Ninguno de los métodos incluye procesos de respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes reales.

- ♦ Procesos de respuesta ante situaciones de emergencia donde prevenga o mitigue los impactos ambientales adversos.

Varias metodologías presentan elementos para procedimientos para la mitigación de las emergencias de manera regional y no específico a un entorno como una empresa y no determina un tipo de amenaza como tal, tal vez EPA, direcciona a un lugar en la web para revisar elementos de atención de manera regional para la liberación de sustancias peligrosas.

- ♦ Procesos de revisión (validación de su operación) de los procedimientos de respuesta ante emergencias, incluyendo periodicidad.

Ninguno de los métodos incluye procesos de revisión (validación de su operación) de los procedimientos de respuesta ante emergencias, incluyendo periodicidad

- ♦ Procesos para revisar los procedimientos documentados de respuesta ante emergencias y su periodicidad.

Ninguno de los métodos incluye procesos para revisar los procedimientos documentados de respuesta ante emergencias y su periodicidad.

Por lo que se puede observar y extraer de la información de la tabla 2, las emergencias ambientales no están correctamente definidas, ni hay una metodología clara para evaluar y priorizar el evento. De esta búsqueda se puede inferir que el método más utilizado para la valoración es el riesgo. Segundo, que por definición, una emergencia ambiental tiene dimensiones muy grandes y que afecta los sistemas biótico y abiótico y no se comporta como una contingencia, que está enmarcada por un incumplimiento de límites alterando

algún recurso natural¹⁵. En el siguiente numeral, se escogerán los elementos y lineamientos para la identificación, valorización y priorización de las emergencias ambientales.

9.1.3. Análisis y Evaluación de la información

Para el análisis y evaluación de la información relevante para la guía que se va a implementar, se abstrae de las tablas 1 y 2, siguiendo los mismos parámetros que se establecieron para la evaluación documental, también es necesario, establecer unos criterios para evaluar qué elementos se toman para el proceso constructivo de la información y subsecuentemente, en el siguiente capítulo, poderse definir los lineamientos para la guía. En la siguiente tabla, se presentan los criterios para obtener la información de cada uno de los parámetros.

Tabla 3. Criterios de Información

PARÁMETRO		CRITERIO
IDENTIFICACIÓN	Autor	Irrelevante, aunque tiene mayor peso las definiciones de organismos a nivel internacional por su generalidad a varios países.
	Definición	La definición deberá establecer claramente que es una emergencia de tipo ambiental y cuáles son sus características
	Clasificación o Listado	El listado será exhaustivo y tomará el nombre y una breve descripción, dirigido hacia impactos al medio ambiente
	Metodología	La metodología estará enfocada a la forma como se debe hacer la identificación de las emergencias a nivel ambiental ofreciendo unos pasos coherentes y ordenados.

¹⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2820 de 2010.

PARÁMETRO		CRITERIO
EVALUACIÓN	Método de Evaluación	El método estará enfocado a evaluar la probabilidad de ocurrencia de las emergencias de manera simple y ordenada, mostrando su grado de criticidad o peligrosidad.
	Método de Priorización	El método de priorización será inherente al método de evaluación y de este, por sí mismo, mostrar cual elemento es el más crítico.
OTROS	Procedimiento Respuesta Emergencias	No aplica.
	Procedimiento Mitigación Impactos	No aplica.
	Procedimiento Revisión	No aplica.
	Procedimiento Revisar Procedimiento	No aplica.

Fuente: Autor del Trabajo. 2013.

A continuación se relacionan uno a uno los parámetros de acuerdo a la recolección y los criterios de selección:

a. Definición

Según los documentos consultados, todas las definiciones de la palabra emergencias tienen en común: **una emergencia es un evento INESPERADO que CAUSA DAÑO a varios entes: PERSONAS, SERVICIOS, o al AMBIENTE.**

Con respecto al concepto de emergencias ambientales, en el ámbito nacional no se definen, por el contrario, en el ámbito internacional definen una emergencia ambiental mostrando varios aspectos claves:

- ◆ ACONTECIMIENTO SÚBITO O REPENTINO
- ◆ DEGRADACIÓN O AMENAZA DE DEGRADACIÓN AL AMBIENTE DESDE UN NIVEL O DOSIS DEL AGENTE
- ◆ RESULTADO DE FACTORES TECNOLÓGICOS, NATURALES O PROVOCADOS

Algunas definiciones son específicas en decir que tipo de amenazas generan una emergencia ambiental, Por ejemplo EPA¹⁶, OCHA¹⁷ y La Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas¹⁸, todas ellas discriminan mecanismos o agentes que producirían un impacto al medio ambiente y un intento de establecer una medida de intervención, según su magnitud.

b. Clasificación (Listado)

La clasificación y listado de amenazas, resulta de unir todas las emergencias ambientales establecidas por todos los entes consultados, se tiene en cuenta si la emergencia es directa o secundaria, adicionalmente, las consecuencias a nivel humano no se tienen en cuenta porque este tema se trabaja desde la Seguridad y Salud en el Trabajo, aunque no se puede desconocer que la administración de las emergencias deben ser un proceso integrado:

¹⁶ Emergencia para EPA: describe que la liberación de petróleo, materiales radioactivos o sustancias químicas al aire, tierra o agua, se consideran emergencias ambientales, por su inmediatez en la afectación del ecosistema.

¹⁷ Emergencia para OCHA: pueden ser secundarias a otros eventos naturales o tecnológicos, tal como sismos, tormentas, inundaciones, accidentes de tránsito, etc.

¹⁸ Emergencia para La Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas: emergencias ambientales bajo los tres aspectos antes mencionados, pero aporta una discriminación para las emergencias en cuanto las divide en mayores y menores, siendo la primera caracterizada por necesitar un despliegue de todas las autoridades gubernamentales para la atención del evento

Tabla 4. Listado de Amenazas

Clasificación	Descripción	Definición	Impacto al Medio Ambiente (directos o inmediatos)
NATURALES		La amenaza es un fenómeno natural, detonado por la dinámica de la naturaleza y potenciado por la intervención humana.	
Meteorológicos	Huracanes, Ciclón O Tifón	Tempestad muy violenta en la que el viento, que normalmente gira sobre un eje, sobrepasa los 117 km/h.	Contaminación del aire y suelo
	Sequía	Anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada.	Degradación del suelo, y del medio abiótico
	Inundaciones	Crecida que llega a un desbordamiento del agua fuera del lecho aparente.	Contaminación del agua y suelo
Topográficos y Geotécnicos	Corrimientos en Masa	Paquete de capas de terreno que se separa de su lugar de origen y queda superpuesto de manera anómala a zonas de terreno más recientes.	Erosión, en degradación, perdida de la capa vegetal
	Derrumbes	Precipitar, despeñar.	Contaminación del aire
Geológicos	Tectonismo	Deformación de la corteza terrestre por efecto de fuerzas internas, posteriores a su formación.	Contaminación del aire
	Sismología	Sacudida más o menos violenta de la corteza terrestre, que se produce a una cierta profundidad partiendo de un epicentro.	Contaminación del agua, aire y suelo
	Vulcanismo	Conjunto de manifestaciones volcánicas.	Contaminación del agua, aire y suelo
	Tsunami	evento complejo que involucra un grupo de olas de gran energía y de tamaño variable que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente	Contaminación y Afectación a los medios biótico, abiótico y social

Clasificación	Descripción	Definición	Impacto al Medio Ambiente (directos o inmediatos)
		una gran masa de agua	
ANTRÓPICAS (SOCIALES)		Amenazas originadas por la acción humana	
Exclusión Humana		Sin definición.	No aplica
Guerras y Delincuencia		Conjunto de crímenes y delitos en un tiempo y espacio determinados.	Contaminación del agua, aire y suelo
Inadecuado manejo de recursos y desechos		Sin definición.	Contaminación del agua, aire y suelo
Accidentes		Suceso imprevisto que altera el curso regular de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.	Contaminación del agua, aire y suelo
TECNOLÓGICAS		Amenazas originadas por fallas en la estructura, sustancias, máquinas, métodos, etc.	
Derrames de sustancias químicas		Existencia de una cantidad anormal de líquido en alguna estructura.	Contaminación del agua y suelo
Derrames de Hidrocarburos		Existencia de una cantidad anormal de líquido hidrocarburo en alguna estructura.	Contaminación del agua y suelo
Fugas de sustancias químicas		Salida, escape accidental de un fluido por un orificio o abertura.	Contaminación del aire
Liberación de energía nuclear (exposición de la radiación)		Liberación de energía nuclear por un accidente.	Contaminación del agua, aire y suelo
Incendios		Fuego grande que quema cosas no destinadas a quemarse.	Contaminación del aire
Explosión		Acción de romperse algo violenta y ruidosamente por exceso de presión en su interior.	Contaminación del aire
Derrumbamientos estructurales		Derribar o hundir un edificio, construcción, etc.	Contaminación del agua, aire y suelo
Accidentes con vehículos		Ver definición de accidentes.	Contaminación del suelo

Fuente: Recopilación de los Autores. 2013.

c. Metodología.

En la revisión de la información documental, se evidencia que no hay ninguna metodología que proponga una identificación de amenazas para emergencias ambientales, aunque CUIDA (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)) propone una metodología para ser aplicada por los comités de medio ambiente, pero cabe aclarar que esta metodología es adaptada desde el aspecto de salud y seguridad en el trabajo, desarrollada por ARL SURA como metodología de los rombos y por FOPAE (FOPAE. Resolución 004 de 2009) como metodología de colores y no hay una discriminación clara hacia el ámbito ambiental.

De esta metodología se destacan los siguientes elementos:

- ◆ Identificación de las amenazas, clasificadas como Naturales, Antrópicas (Sociales) y Tecnológicas.
- ◆ Recopilación histórica de la materialización de amenazas del entorno de estudio.
- ◆ Establece de manera subjetiva, la probabilidad de ocurrencia de la amenaza con base en: el punto anterior, estudios técnicos, homologación con entornos similares, entre otros.

La guía metodológica para la gestión del riesgo (UNGRD, 2012), propone calificar las amenazas con base en su tipo, frecuencia, intensidad y territorio afectado.

A nivel Internacional, la evaluación de riesgos, propone identificar las amenazas o peligros que derivan en emergencias, por medio de varias metodologías, listadas a continuación:

- ◆ HAZOP O EVALUACIONES DE PELIGROS OPERACIONALES
- ◆ WHAT IF
- ◆ ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO E FALLAS
- ◆ ANÁLISIS DE ÁRBOL DE FALLAS
- ◆ ANÁLISIS DE CAUSA CONSECUENCIA

Estas metodologías están enfocadas en el análisis de fallas para un sistema o proceso y va dirigida a reducir la probabilidad de la materialización de una amenaza que a su vez produzca una emergencia.

d. Método de Evaluación

Los métodos de evaluación documentados a nivel internacional, presentan procedimientos de evaluación dirigidos a elementos particulares, por ejemplo la evaluación de las sustancias químicas, según su capacidad de daño; establecida por el Ministerio de Medio Ambiente de Canadá (CEPA 1999), evalúa la cantidad mínima aceptable de una sustancia química para ser almacenada, ajustada según una variable de medio ambiente, una referente al daño al ser humano y otra relacionada a peligros de origen físico.

Otro ejemplo lo documenta Eduardo Miguel (MIGUEL, Eduardo de. La Evaluación de Riesgos Ambientales.) en la evaluación de riesgos ambientales, donde caracteriza el riesgo por medio de una evaluación toxicológica y de exposición, que a su vez es particular de cada sustancia química evaluada.

Estos enfoques presentados, son particulares y dedicados a una amenaza y deja de lado las otras amenazas de igual importancia para el medio ambiente.

A nivel nacional e internacional, salvo lo estipulado en el párrafo anterior, no hay metodologías específicas para la evaluación de emergencias ambientales, pero adaptan la evaluación del riesgo para revisar el nivel de impacto probable en caso de realización de las amenazas. Aunque hay una coincidencia en la intención, a nivel de definición de la palabra RIESGO, hay una brecha conceptual en la definición.

Según el párrafo anterior, para el presente trabajo de grado es importante definir muy bien el concepto de “Riesgo”, debido a que este delimitará la ruta y el método de evaluación utilizado para la guía para los sistemas de gestión ambiental. A continuación, se hace

una presentación y un análisis crítico de la definición y se decide cual definición es la más apropiada para el contexto de la monografía.

Consideraciones del análisis:

- ♦ A nivel internacional la palabra RIESGO se enfoca en la ***probabilidad de ocurrencia de un evento y la magnitud de su efecto***, (KOLLURU, Rao, 1989).
- ♦ A nivel nacional la palabra RIESGO está enfocado en el ***conjunto de daños y/o pérdidas sociales o posibles consecuencias desfavorables económicas, sociales y ambientales***, según (UNGRD, 2012).

Dentro de la jerga natural la palabra riesgo se inclina hacia la segunda definición, pero cuando se analiza a fondo el concepto, el riesgo se está enfocado hacia la **CONSECUENCIA** del evento y no a la amenaza como tal, en cambio la primera definición habla de una probabilidad de ocurrencia de la consecuencia por la exposición o materialización de un acontecimiento, siendo esta última más coherente en procedimiento, además, este tipo de definición es usada por la norma internacional OHSAS 18001:2007 y debido a su similitud en estructura también podrá ser usada en la norma ISO 14001:2004.

Para la guía y su enfoque en los sistemas de gestión ambiental, es preciso utilizar la definición aceptada internacionalmente, adicionalmente, no entraría en contradicción con lo documentado a nivel nacional porque su aplicación va dirigido a diferentes temas.

Con esta claridad, se propone para la guía utilizar el método de análisis de riesgo, que será calculado a través de la combinación de amenaza y vulnerabilidad, combinando elementos presentados en la mayoría de metodologías a nivel nacional e internacional.

e. Método de Priorización

La metodología seleccionada para priorización, se realiza a través del desarrollo del concepto de la **ACEPTABILIDAD DEL RIESGO**. La aceptabilidad se define en términos de qué o cuál nivel de riesgo (probabilidad) es significativo o no para el entorno de estudio, definiendo a su vez, que lo que NO sea ACEPTABLE debe ser prioridad de

trabajo, con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de la amenaza. Cabe aclarar que la priorización enfoca los recursos hacia el control preventivo para la manifestación real de una amenaza.

9.2. ESTABLECIMIENTO DE LINEAMIENTOS PARA LA GUÍA

En este numeral se plantean los lineamientos para la identificación, valoración y priorización de emergencias ambientales, de manera sistémica acorde a los requisitos de los sistemas de gestión ambiental basados en la norma internacional ISO 14001:2004.

9.2.1. Identificación de requisitos bajo la norma ISO 14001:2004

Como primera etapa, se deben identificar y describir los requisitos y su explicación para la implementación, lo cual se muestra en la siguiente tabla, seguido se realiza un análisis de las exigencias para determinar cómo alinearse con la evaluación documental de emergencias ambientales y, como valor agregado, diferenciar la semejanza que pueda existir con el desarrollo de emergencias a nivel de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 5. Requisitos norma ISO 14001:2004 para Preparación y Respuesta ante Emergencias

Requisito	Explicación
La organización DEBE establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y como responder a ellos.	Se exige tener procedimientos para la identificación de las emergencias y accidentes que tengan impactos sobre el medio ambiente. La norma no especifica definiciones para EMERGENCIA y ACCIDENTE, por lo que el usuario debe definir en términos medio ambientales que significa cada uno de ellos. Adicionalmente, solicita procedimientos para responder ante cada uno de las emergencias y accidentes potenciales identificados.
La organización DEBE responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.	Con los procedimientos de respuesta trabajados en el requisito anterior la organización está en la capacidad de responder ante la materialización de estas emergencias y accidentes. Además, dentro de los procedimientos está documentado o

Requisito	Explicación
	incluido como prevenir o mitigar los impactos ante la ocurrencia de estos sucesos.
La organización DEBE revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurra accidentes o situaciones de emergencia. La organización también DEBE realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible	La exigencia va enfocada a revisar de manera periódica, definiendo tiempo de realización de un ejercicio de simulación si los procedimientos, si o no, se ajustan a una posible materialización de las emergencias y accidentes El requisito también va enfocado a realizar de manera periódica, definiendo una frecuencia en unidades de tiempo, de pruebas simuladas-ejercicios, de manera física o interactiva, de los procedimientos establecidos en el requisito anterior. También, se hace esta revisión cuando se materializa una emergencia y con datos reales, se pueden observar los aciertos o desaciertos que se tuvieron en la atención del evento por medio de un análisis retrospectivo y comparación con el procedimiento establecido, llevando a corregir o validar este método de atención de emergencias.

Fuente: Autor del Trabajo. 2013

Frente a la explicación de los requisitos del numeral de Preparación y Respuesta ante Emergencias, se puede evidenciar que los conceptos de EMERGENCIA Y ACCIDENTE no están definidos dentro de la norma ISO 14001:2004, y que a nivel nacional e internacional hay discrepancias y brechas en los conceptos de Emergencia, y donde la palabra accidente no se toma en cuenta dentro de ninguno de los contextos estudiados.

9.2.2. Establecimiento de Lineamientos

Para establecer los lineamientos, que servirán de base para construir la guía, se tendrá en cuenta los requisitos de la norma, pero adicionalmente, los requisitos legales establecidos para el país en temas relacionados con emergencias ambientales, estos se establecen de manera consecutiva para que al establecer la guía, se construya de manera sistémica y efectiva.

- a. Objetivo de la guía.
- b. Glosario de términos.
- c. Determinación de tipos de amenazas a nivel ambiental.
- d. Procedimiento de identificación y valoración de amenazas potenciales.
- e. Procedimiento de evaluación de amenazas por vulnerabilidades.
- f. Priorización de amenazas.
- g. Procedimientos de atención de amenazas.
- h. Procedimiento de revisión y prueba.
- i. Bibliografía.

En los siguientes numerales se desarrollan cada uno de los lineamientos.

9.2.2.1. Objetivo de la Guía

El objetivo de la guía es el siguiente:

Establecer un procedimiento para implementar un Plan de Preparación y Respuesta de Emergencias Ambientales para dar cumplimiento a los requisitos de los sistemas de gestión ambiental de la norma internacional ISO 14001 versión 2004 y los requisitos legales vigentes de la normatividad colombiana en el año 2013.

9.2.2.2. Glosario de Términos

En este aparte se desarrolla cuatro definiciones claves para el desarrollo de la guía metodológica, estos son: Emergencia, Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, estos se toman de lo analizado en el numeral anterior.

♦ Emergencia

Una EMERGENCIA AMBIENTAL es un acontecimiento súbito o repentino como resultado de amenazas de tipo natural, antrópica o social y tecnológica que degrada o amenaza en afectar al medio ambiente, según un nivel de impacto o riesgo

significativo o determinación legal a los aspectos bióticos, abióticos y sociales, de la organización o el entorno donde se desarrolle una actividad productiva.

- ♦ **Amenaza**

Es un fenómeno peligroso. Se caracteriza como la magnitud y duración de una fuerza o energía potencialmente peligrosa, por su capacidad de destruir o desestabilizar un ecosistema (comunidad) o los elementos que la componen. Se clasifican en naturales, tecnológicas y sociales o antrópicas.

- ♦ **Vulnerabilidad**

Susceptibilidad de los sistemas al impacto de una amenaza de origen natural, tecnológico o inducido por el hombre. La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento, la geografía de la zona afectada, las características técnico – constructiva de las estructuras existentes, la salud del ecosistema, el grado de preparación para el enfrentamiento de la situación por la población, la comunidad y los gobiernos locales, así como por la capacidad de recuperación en el más breve tiempo posible.

- ♦ **Riesgo**

Probabilidad de ocurrencia de un evento, resultante de la combinación de la valoración de la probabilidad de materialización de una amenaza y las vulnerabilidades asociadas a cada amenaza.

9.2.2.3. Determinación de tipos de amenazas a nivel ambiental.

Para determinar las amenazas de tipo ambiental, se toma como referencia la clasificación, Naturales, Antrópicos (Sociales) y Tecnológicos y su correspondiente listados asociados a cada uno.

9.2.2.4. Procedimiento de Identificación y valoración de potenciales amenazas.

El procedimiento de identificación se establece continuando los siguientes pasos:

- a. Identificar las amenazas internas y externas de acuerdo a la referencia establecida en la clasificación, Natural, Antrópico (Social) y Tecnológico y su correspondiente listado, documentando qué puede generar esta amenaza dentro del entorno y puede anexarse otra variable asignada al monitoreo instrumental de la amenaza.
- b. Después de identificar las amenazas, se califica la probabilidad de ocurrencia y se puede manejar como metodología lo siguiente:

Posible: Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.

Probable: Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.

Inminente: Es aquella amenaza esperada que tiene alta probabilidad de ocurrencia, por ocurrencia de sucesos anteriores y condiciones que ocasionaron el evento pero no han sido intervenidas.

Esta calificación se puede manejar con colores definiendo colores fuertes como el rojo para lo más crítico y verde lo menos crítico.

- c. Seguido para cada una de las amenazas se comienza a medir que tan vulnerable es la organización, en el siguiente numeral se presenta la metodología.

9.2.2.5. Procedimiento de evaluación de amenazas por vulnerabilidades.

La evaluación de amenazas por vulnerabilidad, se basa en un análisis de probabilidad de presentarse una amenaza, combinado con la vulnerabilidad del entorno estudiado, con base en las variables, personas, recursos, sistemas y procesos.

Cada una de las amenazas, se debe medir que tan vulnerable es en las variables personas, recursos y sistemas. Se valora desde cero a uno, siendo uno (1) completamente vulnerable y cero (0) no vulnerable. Estas se pueden representar por niveles, por ejemplo alto, medio y bajo, por colores rojo, amarillo y verde con el mismo significado.

Los requisitos asociados a cada una de las variables de medición de la vulnerabilidad (personas, recursos y sistemas), se puede utilizar el siguiente criterio de aplicación de cada uno de las obligaciones que puede ser modificado para ser más exigentes a medida que la gestión de la actividad, obra o proyecto a avanzado para obtener mejores resultados.

- ◆ Cuando la organización cumple completamente (91% al 100%) con el requisito se califica con cero (0)
- ◆ Cuando la organización cumple parcialmente (60% al 90%) con el requisito se califica con cero punto cinco (0.5)
- ◆ Cuando la organización NO cumple (<60%) con el requisito se califica con uno (1)

Cuando se cruza la información de cada una de las vulnerabilidades con la probabilidad de que la amenaza se presente, se obtiene el riesgo, definido como la probabilidad de que se presente la emergencia.

Retornando a las vulnerabilidades, se debe valorar cada uno de sus componentes respondiendo a varias preguntas (ejemplos presentados en la guía) y se valoran de la siguiente manera: si la organización cumple con el elemento tiene un valor de cero (0), si cumple parcialmente se califica con cero punto cinco (0.5) y si no cumple tiene un valor de uno (1), después se suma el componente, luego se saca el promedio y se compara con el siguiente estándar:

<i>promedio</i> = 0	bajo verde
$0 < \textit{promedio} \leq 0.5$	medio amarillo
$0.5 < \textit{promedio} \leq 1$	alto rojo

Al finalizar, teniendo en cuenta, la calificación obtenida de las tres vulnerabilidades y la correspondiente a la amenaza, se obtiene el riesgo de cada una de las posibles emergencias, tomando como base la siguiente clasificación:

Cuatro altos o rojos	riesgo ALTO
Tres altos o rojos	riesgo ALTO
Uno o dos rojo	riesgo MEDIO
Tres o cuatro amarillos	riesgo MEDIO
Uno o dos amarillos	riesgo BAJO
Cero rojo	riesgo BAJO
Otra combinación	riesgo BAJO

Es necesario que cada amenaza identificada y el mecanismo que la produce mida su significancia, de acuerdo al procedimiento que la organización implemente en el numeral 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004, y se observe si el valor obtenido es significativo o no y se compare con el riesgo calculado y se tome el mayor de los dos valores para que ejecuten acciones para reducir la probabilidad de ocurrencia de la emergencia.

9.2.2.6. Priorización de amenazas.

La priorización de amenazas se desarrolla teniendo en cuenta que la prioridad se establece cuando la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad presente su valor más alto, ya sea porque la amenaza tiene su más alta probabilidad de manifestación o porque la expresión de la vulnerabilidad sea alta para sus variables. En todo caso, es pertinencia de la organización establecer qué es y qué no es aceptable, según los riesgos calculados.

La priorización de amenazas permite a la organización planear a corto, mediano y largo plazo las acciones que le permiten disminuir las valoraciones de las vulnerabilidades y consecuentemente disminuir el riesgo de una eventual manifestación de una emergencia ambiental.

Siendo esto así, se puede precisar que las amenazas con prioridad alta (no aceptables) ameritan una intervención inmediata, mientras que las aceptables, es necesario revisar un plan de trabajo según la criticidad de los valores de las vulnerabilidades.

En estos procesos de gestión, se debe considerar como control la creación de planes y procedimientos operativos documentados que permitan capitalizar información y tener referente de evaluación para procesos de mejoramiento continuo.

Cuando las amenazas se controlen y se valore nuevamente su calificación y por el resultado de este valor cambien la prioridad a mediano o largo plazo; la entidad debe definir una nueva aceptabilidad del nivel de riesgo o significancia, esto con el fin de seguir en procesos de mejoramiento continuo.

Para una mejor comprensión de los anteriores criterios, se presenta un ejemplo que definen una aceptabilidad y su consecuente priorización, de acuerdo al impacto al medio ambiente medido por la significancia (Procedimiento del numeral 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004) y combinado por el riesgo obtenido por la metodología establecida en el presente trabajo de grado para el numeral 4.4.7 del mismo estándar internacional:

- ◆ Riesgo Alto y Aspecto Significativo = Prioridad Corto Plazo
- ◆ Riesgo Alto y Aspecto No Significativo = Prioridad Corto Plazo
- ◆ Riesgo Medio o Bajo y Aspecto Significativo = Prioridad Corto Plazo
- ◆ Riesgo Medio o Bajo y Aspecto no Significativo= Prioridad Mediano o largo Plazo

Con esta combinación se garantiza que por cualquiera de los dos procedimientos, se realice un control inmediato cuando se presentan valoraciones críticas, que prevén un posible daño ambiental. Para el sistema que implemente la metodología, se debe establecer un proceso de mejoramiento continuo, precisado al reducir el nivel de aceptabilidad, a medida que las amenazas evaluadas disminuyan su riesgo para garantizar mejoramiento continuo del modelo basado en la norma internacional.

9.2.2.7. Presentación de procedimientos para las amenazas.

Se establece un modelo de procedimiento de atención para emergencias, nombrando las siguientes variables:

Título, objetivo, procesos, recursos y funciones.

Adicionalmente, se debe incluir en los procesos y funciones las acciones necesarias para disminuir los impactos al medio ambiente, durante y después de la atención de la emergencia, por ejemplo: tapar sifones, contener derrames, recolección de escombros, clasificación y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc. Como recomendación se debe establecer que los documentos se revisen mínimo una vez al año o cuando ocurra una emergencia y tener evidencias de lecciones aprendidas que capitalicen información en el procedimiento, creando a su vez una versión nueva y mejorada y consecuentemente estableciendo un grado de obsolescencia del anterior.

9.2.2.8. Procedimiento de revisión y prueba

Para el procedimiento de revisión y prueba, se debe tener en cuenta que la frecuencia mínima de revisión y prueba de los procedimientos, debe ser mínimo, una vez al año con anterioridad a las auditorías internas y las que realiza el ente certificador. Cabe aclarar que esto hace referencia a ejercicios que prueben la efectividad del procedimiento sin que hayan ocurrido emergencias, pueden ser de manera simulada, en terreno o interactivamente.

9.3. GUÍA METODOLÓGICA

En el presente apartado, se construye la guía metodológica que tiene como alcance dar respuesta a los requisitos de la norma ISO 14001: 2004, numeral 4.4.7, enfocándose en la identificación y evaluación de emergencias ambientales, sin pretender convertirse en un procedimiento documentado para dar respuesta a estas exigencias; este modelo se desarrolla de acuerdo a los siguientes temas:

- ◆ Objetivo de la guía.
- ◆ Glosario de términos.
- ◆ Procedimiento
 - Paso 1. Determinación de tipos de amenazas a nivel ambiental.
 - Paso 2. Procedimiento de identificación y valoración de amenazas potenciales.
 - Paso 3. Procedimiento de evaluación de amenazas por vulnerabilidades.
 - Paso 4. Priorización de amenazas.
- ◆ Procedimientos de atención de amenazas.
- ◆ Procedimiento de revisión y prueba.

En el objetivo se presentará la guía y su objetivo, seguido, el glosario donde se hayan las principales definiciones necesarias para dar claridad el proceso de la evaluación de emergencias ambientales y así continuar con el procedimiento, este está dividido en cuatro pasos fundamentales; con las etapas de identificación y evaluación y continúa con la pauta de cómo construir un procedimiento de atención de emergencias con sus respectivos criterios. Finalmente la guía presenta los lineamientos a tener en cuenta para un procedimiento de revisión y prueba.

Los criterios de construcción para la guía son claridad del lenguaje, donde se usen términos sencillos y comunes y al finalizar una explicación teórica. Este documento se presenta en el anexo 1.

CONCLUSIONES

- ◆ A nivel nacional e internacional hay bastantes metodologías asociadas a emergencias ambientales, aunque no son muy claras y cada una tiene una metodología de valoración diferente, definen conceptualmente qué es una emergencia ambiental y la mayoría toma elementos de emergencias a nivel de salud y seguridad olvidando el entorno medio ambiental.
- ◆ A nivel nacional las metodologías de valoración están enfocadas a desastres y valoran el riesgo, tomando el riesgo como la consecuencia y no como la probabilidad que la emergencia se materialice.
- ◆ El desarrollo de una guía metodológica para servir como modelo para dar respuesta al numeral de preparación y respuesta ante emergencias, es un excelente aporte al desarrollo e implementación de este sistema de gestión porque determina un procedimiento sustentado en información técnica y científica, desarrollada a nivel nacional e internacional, y que evitará en procesos de auditoría evaluar según el criterio del auditor.
- ◆ Con la metodología presentada, se pueden gestionar las emergencias ambientales y medir el avance al disminuir el valor de las vulnerabilidades que la organización presente.
- ◆ La Guía planteada cumple con los requisitos legales nacionales y adicionalmente puede ser utilizada para dar respuesta a los requisitos de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA.
- ◆ La guía puede fácilmente integrarse con los mismos requisitos de la norma OHSAS 18001 porque cumple los mismos “Requisitos”, sólo se debe revisar el cumplimiento de los requisitos legales asociados a salud y seguridad en el trabajo.

RECOMENDACIONES

- ♦ Tener en cuenta la guía desarrollada en el presente trabajo de grado como elemento metodológico para implementar en las organizaciones que se quieran certificar en la norma ISO 14001:2004.
- ♦ Es necesario desarrollar la guía de manera sistémica y ordenada para obtener el resultado esperado, sobre todo en los aspectos de identificación y valoración; en los procedimientos de atención pueden variar de forma, pero siempre teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas.
- ♦ Los elementos de esta guía deberían tenerse en cuenta en una publicación o presentarse a un ente certificador para que sea ampliamente difundida y se tome como elemento técnico científico para los procesos con las organizaciones.

BIBLIOGRAFIA

AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Metodología para la Elaboración de Planes de Emergencia y Planes de Contingencia para los Comités Ambientales CUIDA. Medellín : 2007. 11 – 26 p.

ALIANZA MUNDIAL DE DERECHO AMBIENTAL (ELAW). Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros. USA : 2010. 132 p.

BARTELL, Steven. Análisis de Riesgos de Seguridad En: Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. México : 1989. p 8-4 a 8-32.

BELLING, Peter G. UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS. Establishing a National Environmental Emergency Response Mechanism. Geneve : 2001. 35 p.

CAMISÓN, Cesar. Modelos Normativos De Gestión De Calidad. En : <http://www.emagister.com/curso-modelos-normativos-gestion-calidad/concepto-sistema-gestion-calidad-sgc>. 2009.

CANADA. CANADIAN ENVIROMENTAL PROTECTION (CEPA 1999). Risk Evaluation Determining Whether Environmental Emergency. Styrene (CAS #: 100-42-5). 1999. 5 p.

CLEMENTS, Richard. Guía Completa de las Normas ISO 14000. 1997. 356 p.

COLOMBIA. FOPAE. Resolución 004 (2009). Metodologías De Análisis De Riesgo, Documento Soporte Guía Para Elaborar Planes De Emergencia Y Contingencias. 56 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Dirección de Desarrollo Territorial. Serie Ambiente y Ordenamiento Territorial Guía Metodológica (mayo de 2005). 102 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA, Dirección de Gestión del Riesgo. Guía Municipal para la Gestión del Riesgo (diciembre de 2010).150 p.

COLOMBIA. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo. Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. (julio de 2012).47 p.

COLOMBIA. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Guía metodológica para la elaboración de Planes Departamentales para la Gestión del Riesgo. 2012. 77 p.

COMITÉ ANDINO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES CAPRADE. .Guía de Operación para Asistencia Mutua Frente a Desastres en los Países Andinos. 2008. 30 p.

CVC, CORPORACIÓN AUTONOMA DEL VALLE DEL CAUCA, En: <http://www.cvc.gov.co/portal/index.php/es/normas/emergencias-ambientales>. 2012

EPA, Agencia Ambiental de los Estados Unidos, En: <http://www.epa.gov/espanol/eventosnaturales/emerg.html>. 2009

GARZAS, Eva y GARCIA Diana. Organización, Gestión y Prevención, de Riesgos Laborales en el Medio Sanitario. España : 2011. p 468.

GUANGQUAN Zhang Æ JUN MA Æ Jie Lu. Emergency management evaluation by a fuzzy multi-criteria group decision support system. En: Stoch Environ Res Risk Assess (2009). 12 p

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión Ambiental NTC ISO 14001:2007. Bogotá D.C. : El Instituto, 2007.

KOLLURU, Rao V. Evaluación y Administración de Riesgos. En: Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. México : 1989. p 1-1 a 1-22

MATEOS, Alfredo. Diccionario Temático de Seguridad y Salud Laboral. España : 2006. p 830 a 831.

MIGUEL, Eduardo de. La Evaluación de Riesgos Ambientales. 8 p.

MONTERROSO, Elda. Normas ISO. 2003. 16 p.

MURIEL, Rafael. Gestión Ambiental. En: Ide@s Sostenibles. Año 3 N°13. 2006. 8 p.

NACIONES UNIDAS CEPAL. Elementos Conceptuales Para La Prevención Y Reducción De Daños Originados Por Amenazas Socionaturales. 2005. 133 p.

OCHA, OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS. Guidelines for Environmental Emergencies Version 1. 2009. 34 p.

SAN JUAN, Cesar. Catástrofe y Ayuda de Emergencia, Estrategias de Evaluación, Prevención y tratamiento. España : 12 – 13 p.

UNEP/OCHA ENVIRONMENT UNIT. GUIDELINES FOR ENVIRONMENTAL EMERGENCIAS. Geneve : 2009. 34p.

LEGISLACIÓN

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1083 (31 de julio de 2006). Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 46.346 de 31 de julio de 2006.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 3930 (2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 47837 de octubre 25 de 2010

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 4728 (2010). Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010. Diario Oficial 47932 de Diciembre 23 de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR. Decreto 321 (1999). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas (Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Diario Oficial No. 43.507, del 22 de febrero de 1999. 8p.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR. Decreto 2190 (1995) Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres. (Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas). Diario Oficial No 42.147, del 14 de diciembre de 1995.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 2609 (2009). Por la cual se modifica la Resolución 1121 del 22 de Junio de 2007 "Por la cual se crea el Comité para la Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial". Diario Oficial de Colombia núm. 47618, 9 de Febrero de 2010

COLOMBIA. AGENCIA NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. MANUAL DE EVALUACION DE ESTUDIOS AMBIENTALES ANLA 2002.

ANEXOS

Anexo 1.
GUIA METODOLÓGICA